



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 114 082** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) МПК<sup>6</sup> **C 04 B 28/02//C 04 B 111:20**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 96118769/03, 26.09.1996  
(46) Дата публикации: 27.06.1998  
(56) Ссылки: RU, патент, 2032641, кл. C 04 B 28/04, 1995. RU, патент, 2001894, кл. C 04 B 28/04, 1994.

(71) Заявитель:  
Цельнер Михаил Ефимович,  
Басанов Анатолий Николаевич,  
Шитиков Евгений Сергеевич,  
Подмазова Светлана Александровна,  
Морозов Юрий Леонидович  
(72) Изобретатель: Цельнер Михаил Ефимович,  
Басанов Анатолий Николаевич, Шитиков  
Евгений Сергеевич, Подмазова Светлана  
Александровна, Морозов Юрий  
Леонидович, Александров Андрей Евгеньевич  
(73) Патентообладатель:  
Цельнер Михаил Ефимович,  
Басанов Анатолий Николаевич,  
Подмазова Светлана Александровна

(71) Заявитель (прод.):  
Александров Андрей Евгеньевич

**(54) СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПОЗИЦИЯ И КОМПЛЕКСНАЯ ДОБАВКА "ЛИГНОПАН Б<sub>1</sub>" ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ КОМПОЗИЦИИ**

(57) Реферат:  
Изобретение относится к промышленности строительных материалов и в частности к производству бетонных и растворяемых смесей и изделий на их основе - бетонов, железобетонов и конструкций сборного и монолитного строительства. Суть изобретения состоит в разработке строительной композиции на основе минерального вяжущего, заполнителя, воды и комплексной добавки, позволяющей значительно повысить физико-механические показатели бетонных и железобетонных изделий и конструкций (прочность,

морозостойкость, водонепроницаемость и др.). С В качестве модификатора используют ферментный препарат - щелочную протеазу с pH = 9-12 при следующем соотношении компонентов смеси, мас. %: водный раствор технических лигносульфонатов - 95-97 щелочная протеаза с pH 9-12 - 5-3, а в качестве добавки в композиции используют высушенную в псевдоожиженном слое при 78-82°C, выделенную из указанной смеси фракцию с молекулярной массой 10 · 10<sup>3</sup> - 20 · 10<sup>3</sup>. Предлагаются также различные типы вяжущих и заполнителей и их комбинации. 2 с. и 5 з.п.ф-лы, 2 табл.

RU 2 114 082 C1

RU 2 114 082 C1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 114 082** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) Int. Cl.<sup>6</sup> **C 04 B 28/02//C 04 B 111:20**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 96118769/03, 26.09.1996

(46) Date of publication: 27.06.1998

(71) Applicant:

Tsel'ner Mikhail Efimovich,  
Basanov Anatolij Nikolaevich,  
Shitikov Evgenij Sergeevich,  
Podmazova Svetlana Aleksandrovna,  
Morozov Jurij Leonidovich

(72) Inventor: Tsel'ner Mikhail Efimovich,  
Basanov Anatolij Nikolaevich, Shitikov Evgenij  
Sergeevich, Podmazova Svetlana  
Aleksandrovna, Morozov Jurij  
Leonidovich, Aleksandrov Andrej Evgen'evich

(73) Proprietor:

Tsel'ner Mikhail Efimovich,  
Basanov Anatolij Nikolaevich,  
Podmazova Svetlana Aleksandrovna

(71) Applicant (cont.):  
Aleksandrov Andrej Evgen'evich

(54) **BUILDING COMPOSITION AND COMPLEX ADDITION "LIGNOPAN B" FOR BUILDING COMPOSITION**

(57) Abstract:

FIELD: building industry. SUBSTANCE: invention relates to building composition based on mineral binding agent, filling agent, water and complex addition. Enzyme preparation - alkaline protease at pH = 9-12 is used as a modifying agent at the following ratio of components in mixture, wt.-%: aqueous solution of technical lignosulfonates, 95-97; alkaline protease at pH 9-12, 5-3. Fraction of molecular mass

$10 \cdot 10^3 - 20 \cdot 10^3$ , isolated from the indicated mixture and dried in fluidized layer at 78-82 °C is used as an addition in composition. Invention proposes different types of binding agents and filling agents and their combination also. Composition can be used for production of concrete and solution mixture and articles based on ferroconcrete and structures for assembly and monolith building. EFFECT: improved physico-mechanical indices (strength, hardness, waterproofness and others). 7 cl, 2 tbl

RU 2 114 082 C1

RU 2 114 082 C1

Изобретение относится к промышленности строительных материалов и может быть использовано при приготовлении строительных, преимущественно бетонных или растворных смесей в производстве бетонных и железобетонных изделий и конструкции сборного и монолитного строительства и в других производствах.

Известна строительная смесь, включающая (кг/м<sup>3</sup>): портландцемент - 450, гранитный щебень - 984, песок - 737, воду - 202 л и комплексную добавку - 0,5 - 0,9% от массы цемента. Комплексная добавка получена сушкой смеси, содержащей водный раствор технических лигносульфонатов, сульфат натрия, щелочной модификатор - щелочесодержащий минеральный реагент и 50%-ный раствор в уайт-спирите остатков производства синтетических жирных кислот в соотношении 1:(0,6-1,5):(0,05-0,15):(0,05-0,1) [1].

Наиболее близким аналогом для заявленной строительной композиции является строительная композиция, включающая, (кг/м<sup>3</sup>): портландцемент - 430, песок - 820, щебень - 960, воду - 180 л и порошкообразную комплексную добавку, содержащую высушенную при 200-300°C смесь водного раствора технических лигносульфонатов и отработанного раствора сероочистки коксогазовых заводов на основе тиосульфата натрия в соотношении (1-3):(5-10) на сухое вещество [2].

Наиболее близким аналогом для заявленной добавки является порошкообразная комплексная добавка, содержащая высушенную при 200-300 °C смесь отработанного водного раствора сероочистки коксогазовых заводов на основе тиосульфата натрия и водного раствора технических лигносульфонатов в соотношении (3-1):(10-5) в пересчете на сухое вещество [2].

Задачей изобретения является получение строительной композиции с использованием вышеуказанной комплексной добавки, обладающей повышенной удобоукладываемостью бетонной смеси и получение изделий и конструкций из строительной композиции, обладающих повышенной прочностью, водонепроницаемостью и морозостойкостью при пониженном расходе цемента.

Задача решается тем, что строительная композиция включает минеральное вяжущее, заполнитель, воду и высушенную порошкообразную комплексную добавку, содержащую смесь водного раствора технических лигносульфонатов и модификатора, в качестве которого используют ферментный препарат - щелочную протеазу с pH = 9-12 при следующем соотношении компонентов смеси, мас. %: водный раствор технических лигносульфонатов - 95-97, щелочная протеаза - 5-3, а в качестве добавки в композиции используют высушенную в псевдооживленном слое при 78-82°C, выделенную из указанной выше смеси фракцию с молекулярной массой  $10 \cdot 10^3$ - $20 \cdot 10^3$  при следующем соотношении компонентов строительной композиции, кг/м<sup>3</sup>: минеральное вяжущее - 300-500, заполнитель - 1250-1790; вода - 180-210

л/м<sup>3</sup>, указанная комплексная добавка - 0,2-0,7 мас. % от массы минерального вяжущего.

Кроме того, строительная композиция в качестве минерального вяжущего может содержать портландцемент или шлакопортландцемент или известково-кремнеземистое вяжущее, или гипсоцементнопуццолановое вяжущее, а в качестве заполнителя щебень фракции 5-40 мм и песок с модулем крупности 1,5-2,5 в соотношении 1,39-2,0 или песок с модулем крупности 1,5-2,5.

Поставленная задача решается также тем, что в комплексной добавке для строительной композиции, содержащей высушенную смесь водного раствора технических лигносульфонатов и модификатора, используют ферментный препарат - щелочную протеазу с pH = 9-12 при следующем соотношении компонентов смеси, мас. %: водный раствор технических лигносульфонатов - 95-97, щелочная протеаза - 5-3, причем из смеси выделена фракция с молекулярной массой  $10 \cdot 10^3$ - $20 \cdot 10^3$  и высушена в псевдооживленном слое при 78-82°C. Для приготовления добавки используют следующие материалы: водный раствор технического лигносульфоната (ЛСТ) 50%-ной концентрации, ферментный препарат - щелочная протеаза с pH = 9-12. Добавку получают смешением лигносульфонатов технических с щелочной протеазой с pH = 9-12 с последующим выделением с помощью полимерных мембран из полученной смеси фракции  $10 \cdot 10^3$ - $20 \cdot 10^3$  и сушкой в псевдооживленном слое при 78-82°C.

Причем целесообразно выдерживать смесь перед фракционированием в течение 4 ч при 40-50°C.

Для приготовления строительной композиции - бетонной и растворной - используют портландцемент марки 400, щебень фракции 5-20 мм, песок с Мкр 2,0, воду и добавку комплексную порошкообразную, содержащую высушенную при 80°C в псевдооживленном слое смесь лигносульфонатов технических (ЛСТ) и щелочной протеазы в соотношении 95-5, причем предварительно из указанной смеси выделена и используется фракция с молекулярной массой  $10 \cdot 10^3$ - $20 \cdot 10^3$ .

Составы добавки бетонной и растворной смеси и физико-механические свойства приведены в табл. 1.2. Добавке присвоено название "Лигнопан Б<sub>1</sub>".

### Формула изобретения:

1. Строительная композиция, включающая минеральное вяжущее, заполнитель, воду и высушенную порошкообразную комплексную добавку, содержащую смесь водного раствора технических лигносульфонатов и модификатора, отличающаяся тем, что в качестве модификатора используют ферментный препарат - щелочную протеазу с pH 9 - 12 при следующем соотношении компонентов смеси, мас. %:

Водный раствор технических лигносульфонатов - 95 - 97

Щелочная протеаза с pH 9 - 12 - 3 - 5  
а в качестве добавки в композиции используют высушенную в псевдооживленном

слое при 78 - 82°C, выделенную из указанной смеси фракцию с молекулярной массой  $10 \cdot 10^3$  -  $20 \cdot 10^3$  при следующем соотношении компонентов строительной композиции, кг/м<sup>3</sup>:

Минеральное вяжущее - 300 - 550

Заполнитель - 1250 - 1790

Вода, л/м<sup>3</sup> - 180 - 210

Указанная комплексная добавка - 0,2 - 0,7 мас. % от массы минерального вяжущего

2. Композиция по п. 1, отличающаяся тем, что в качестве минерального вяжущего она содержит портландцемент или шлакопортландцемент.

3. Композиция по п. 1, отличающаяся тем, что в качестве минерального вяжущего она содержит известково-кремнеземистое вяжущее.

4. Композиция по п. 1, отличающаяся тем, что в качестве минерального вяжущего она содержит гипсоцементнопуццолановое вяжущее.

5. Композиция по п. 1, отличающаяся тем,

что в качестве заполнителя она содержит кварцевый песок с модулем крупности Мкр 1,5 - 2,5.

6. Композиция по п. 1, отличающаяся тем, что в качестве заполнителя она содержит щебень фракции 5 - 40 мм и кварцевый песок с модулем крупности Мкр 1,5 - 2,5 в соотношении 1,39 - 2,0.

7. Комплексная добавка для строительной композиции, содержащая высушенную смесь водного раствора технических лигносульфонатов и модификатора, отличающаяся тем, что в качестве модификатора используют ферментный препарат - щелочную протеазу с pH 9 - 12 при следующем соотношении компонентов смеси, мас. %:

Водный раствор технических лигносульфонатов - 95 - 97

Щелочная протеаза с pH 9 - 12 - 5 - 3

причем из смеси выделена фракция с молекулярной массой  $10 \cdot 10^3$  -  $20 \cdot 10^3$  и высушена в псевдооживленном слое при 78 - 82°C.

25

30

35

40

45

50

55

60

10 2807112 ПЯ

Таблица №1

Составы растворов и бетонной смесей

Состав № пп	Расход в кг/м <sup>3</sup>			Вода л/м <sup>3</sup>	Цементно- водное отношение Ц/В	Осадка конуса (см)	Добавка - порошкообразная смесь ЛСТ и щелочной протезы с рН=10 и мол. массой 10-10 (в мас. % от вяжущего)
	Цемент ПЦ-400 Д20	Песок Мкр 2,0	Щебень фр 5-20				
1.	300	1500	*	200	1,5	5	0,45
2.	430	1370	*	200	2,15	7	0,4
3.	550	1250	*	210	2,6	5	0,35
4.	430	1240	*	230	1,87	5	*
5.	300	790	1100	180	1,66	5	0,5
6.	430	660	1100	180	2,4	5	0,45
7.	550	550	1100	190	2,9	7	0,4
8.	430	555	1150	215	2	5	*
9.	430	605	1100	215	2	17	0,45

RU 2114082 C1

10 2807112 ПЯ

Таблица №2

Свойства строительной композиции и бетонов и растворов, приготовленных из нее

Состав № пп	Прочность бетона в возрасте, МПа				Цементно- водное Ц/В	Морозостойкость F	Водонепроницаемость W
	3 суток		28 суток				
	тепловая обработка	нормальное твердение	тепловая обработка	нормальное твердение			
1.	7,7	9,1	11	13	1,5	100	3
2.	15,5	16,4	21,5	23,5	2,15	150	5
3.	24	25,1	32	33,5	2,6	200	7
4.	12,2	*	17,5	19,5	1,87	100	4
5.	19,6	16,1	28,5	25	1,66	150	4
6.	29,5	29	42,1	41,1	2,4	300	8
7.	34,2	33,3	45,3	44,4	2,9	400	13
8.	21,3	17,5	30,4	25	2	200	6
9.	25	23	33,4	27	2	200	6

RU 2114082 C1